

公告 昭 33.11.21 出願 昭 30.1.12 特願 昭 30-2363  
出願人 発明者 青 木 直 人 東京都目黒区自由ヶ丘246

(全6頁)

### 放 射 線 集 中 照 射 装 置

#### 図 面 の 略 解

図面は本発明の一実施例を示すもので、第1図は正面図、第2図は上方より見た図、第3図は側面図、第4図は附属濾過筒の縦断面図および底面図、第5図は電動機設置附近の見取図、第6図は支柱の上部第5図A部の縦断面図、第7図は第5図B部およびC部の縦断面図、第8図は第5図B部の第7図の断面に直角な方向の断面図、第9図は第5図C部の第7図の断面に直角な方向の断面図。

#### 発明の詳細なる説明

従来放射線の色々な物体内の特に或る部分に対する照射効果を期待し、又は調査、研究する様な場合、例えば放射線を人体内の悪性腫瘍に照射して治療する様な場合にはしばしば幾つか方向をかえて照射する方法や、放射体を固定された円周上を移動させながら照射する方法などが行われ、又腕の先にとりつけた放射体に振動、回転等の運動を与えながら照射する方法なども考えられていたが、しかしやはり皮膚に障害を与えないと言うことは今日でも照射限度に関して注意すべきことのひとつとされており、又一方固定された円周上を移動させながら照射する方法による場合は勿論のこと、腕の先にとりつけた放射体に振動、回転等の運動を与えながら照射する方法による場合も、その構造上被照射体をめぐる空間の利用と言う点で十分とは言えなかつた。しかもその上回転照射を用いる方法においては中心にのみ過度に濃厚な放射線が照射される欠点があつた。

本装置に仮想された球面体の中心に常に唯一の照射方向を向けた放射体をその球面上の一定範囲を広く且かたよらない様に運動させ、中心部に置かれた或る体積を持った物体の各部に所望の放射線量を照射させるもので、図面について説明すれば、第1図において唯一の照射方向1を持つ放射体2は重さのバランスをとる対錘3と連結されて

4ドーナツ形の中空の輪5の中を容易に回転出来る。更に中空の輪5は支点6によつて2本の支柱7に重心の高さで両端を支えられ、支柱7は円形の台8に固定されているので、中空の輪の下側の接点第3図9を別に台8に両支柱7を結ぶ線に直角に固定された円弧形の定跡10に沿わせて、支点6を中心にし、第3図11および12の方向に回転することが出来る。

更に台8はその中心を円形の台受13の中心に立てられた軸14にはめてコマ15で台受13の円形定跡16の上に乗っているので軸14を中心にしコマ15を定跡16に沿わせて第2図17および18の方向に回転することが出来る。

今本装置を治療医学に応用し人体内の悪性腫瘍に照射する場合の一使用例について述べれば、上下、前後、左右に微動調節可能のベット19の上に患者20を載せ、仮想球面体の中心21に目的の悪性腫瘍の中心が位置する様にし、始めの位置は中空の輪5を第1図の様な垂直位に保つたまま14を中心にし15のコマを16の定跡の上を回転させて第2図において18の位置に来る様にする。

第1の運動として、中空の輪5の中を放射体を回転させながら、支柱7を第2図において22の位置から23の位置に近づけると共に、第3図において中空の輪5を11の位置に近づける様にし、支柱が23の位置に来た時中空の輪は11の位置に傾斜する様にする。

次に第2の運動として、続いて放射体2を中空の輪5の中を回転させながら（以下同様でこの句省略）更に支柱7を第2図において23の位置から24の位置に近づけると共に中空の輪5を第3図において11の位置から垂直の位置に戻す様にし、支柱が24の位置に来た時中空の輪は垂直の位置になる様にする。

次いで第3の運動として、支柱7を第2図において24の位置から32の位置に戻す様にすると共に

に、中空の輪5を第3図において12の位置に近づける様にし、支柱が23の位置に来た時中空の輪は12の位置に傾斜する様にする。

次いで第4の運動として、支柱7を第2図において23の位置から22の位置に近づけると共に中空の輪5を垂直の位置に戻す様にし、支柱が22の位置に来た時中空の輪は垂直の位置になる様にする。これで前記の始めの位置に戻るようになる。

以上の運動を必要なだけ繰り返す。

この際照射部位の照射にはベットの微動調節と共に中空の輪5を垂直に保つた状態でその内径壁25を色々な高さで水平に結ぶ中央部に目印のついた線を利用する方法が便利である。照射線の透過および照射線束の太さの調節は濾過筒26を適宜取り替えることによつて可能である。又仮想球面体の中心21における線量のみが過多になることなく、照射しようとするものの各部に所望の放射線量を照射する目的の為に頂部を失つた円錐形の筒で中心線の通過する部分に色々な太さの特に放射線の吸収力の大きな元素(例えば鉛)で構成した吸収体のはめこんである第4図要領の濾過筒を適宜着脱することが出来る様になつてゐる。

第2図において23の位置から22又は24の位置迄および第3図において28の位置から11又は12の位置迄はそれぞれ概ね45度の角偏位が考えられる。

次に本装置の駆動並びに連動機構について説明すれば、電動機第5図29の回転を車30に伝え、更に第7図の車31から第6図の車32に更に歯車33に伝え更に別に放射体第1図2と対縫3に固定されている定跡第6図34に伝えて放射体を回転させる。

一方車30の回転を第8図の軸35から歯車35に、更に軸37に、更に歯車38又は歯車38'に伝え、別に台受13に設けられた定跡第7、第8図39に沿つて台8を台受13に対して回転させる。

支柱7が第2図又は22の位置に来た時は第8図の関節部40、杆41、突起42等の働きによつて、回転する軸37の接触を歯車38から歯車38'に又は38'から38に切り替え、支柱7を22と24との間を往復させる。又一方車30の回転を第9図の軸43から歯車44に、更に軸45に更に歯車46又は歯車46'に伝え別に円弧形定跡第3図10の内径壁の内外に沿つて回転し得る様に設けた第7、第9図のチェーン47に伏わる様にする。このチェーンの一部に中空

の輪5の下側の接触点第3図9を固定し、第9図の関節部48、杆49、突起50等の働きによつて、前記台8と台受13の場合と同じ要領で、中空の輪5を第3図11と12との間を往復させる。

第8、第9図51の位置には電磁石を装置し、杆41と突起42、杆49と突起50の接触によつて開閉し、それぞれ回転する軸37および45の歯車38又は38'および46又は46'に対する接着を確実にする。

放射体は中空の輪5の傾斜方向や台8の回転方向に関係なく回転を継続し、台8と台受13との間の回転運動と中空の輪5の定跡10に対する回転運動とは折り返し時期を異にして運動し得るので、上記によつて前記使用例の様な運転が可能である。

なお所望の部分に所望の放射線量を照射する目的の為に前記の様に濾過筒を適宜着脱調節する方法やベットを移動調節する方法の外に、適当な放射体の選択、照射時間、照射間隔、治療期間の適当な調節等の方法がこおじられる。

次に本発明の効果を説明すれば、仮想された球面体の中心第1図21にその中心を置くことによつて、色々な物体内の或る体積を持つた所望の部分に所望の放射線量を集中照射することが新たに可能となる。例えばこれを治療医学に応用する場合原子力による新放射性物質(例えばコバルト60)を放射体とし、人体内悪性腫瘍の中心を第1図21に位置せしめて照射する時は他の臓器、組織に影響を与えること少く、所望の悪性腫瘍にのみ、しかも特にその中心に過度の濃厚になることなく、その悪性腫瘍全体に所望の放射線量を照射することが新たに可能となる。

#### 特許請求の範囲

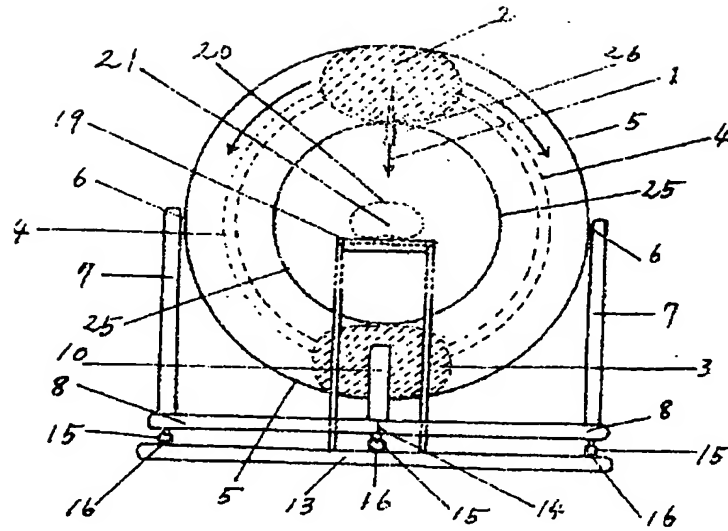
その内部を放射体が常に照射方向を中心に保ちながら容易に回転し得る様にしつらえられた中空の輪を傾斜し得る様に2本の支柱で支え、更にその支柱を回転し得る台の上にとりつけ、その回転と傾斜の適宜な組み合わせによつて、放射体がその中空の輪の中心を中心とし、そこから放射体までの距離を半径とした仮想球面上を運動し得る様に放射体の前面に放射線の吸収力の大きな元素で構成した、吸収体をはめこんだ濾過筒を着脱自在に設けて、その仮想球面体の中心に中心を置いた或る体積を有するものに、中心にのみ過度に濃厚になることなく所望の放射線量を照射し得る放射

(3)

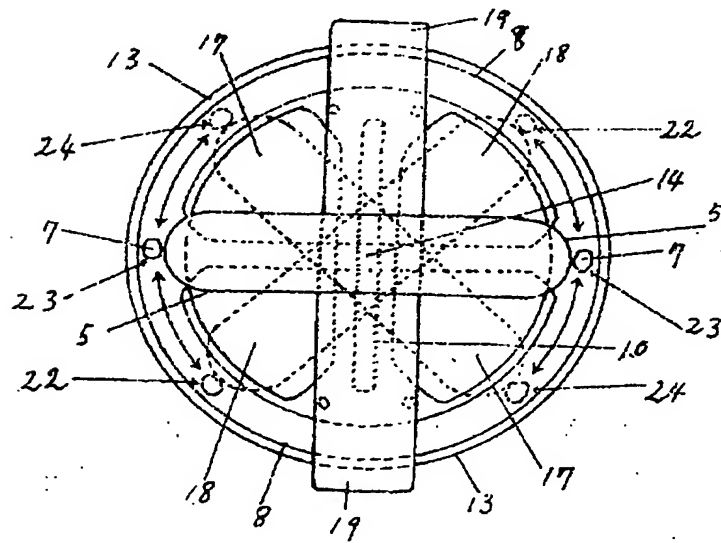
特許出願公告  
昭33-10100

線集中照射裝置。

第1圖

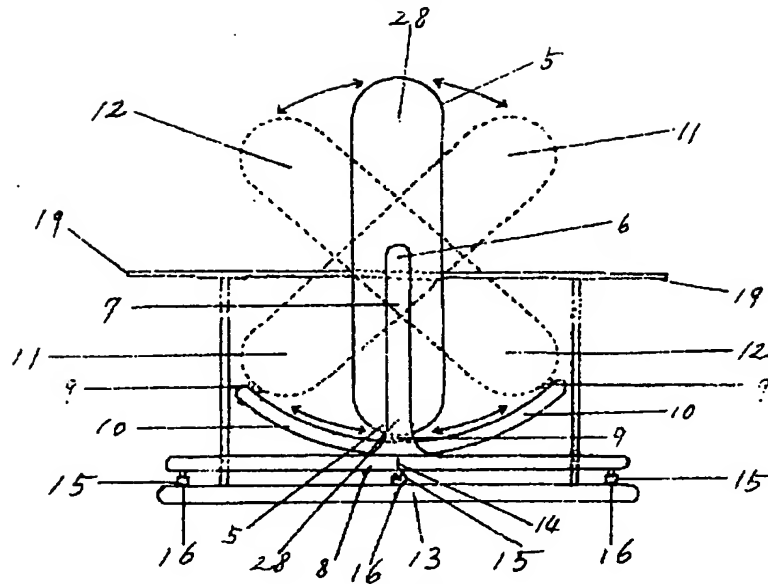


第2圖

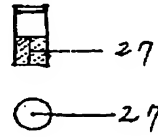


(4)

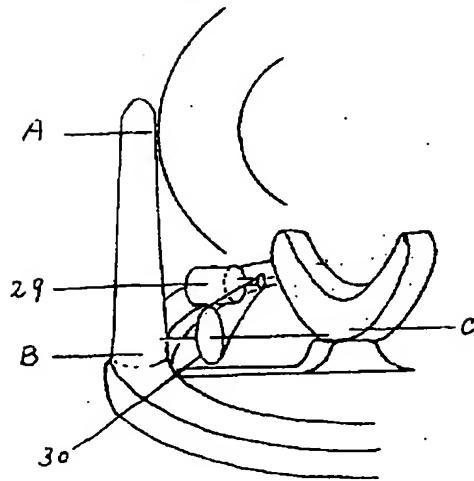
第3圖



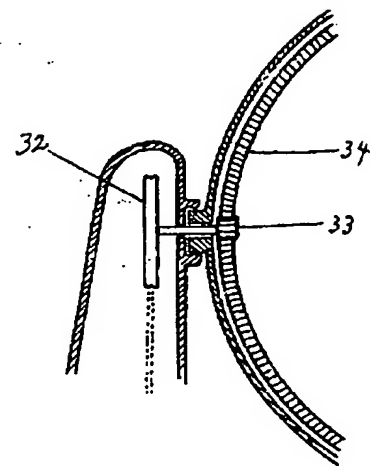
第4圖



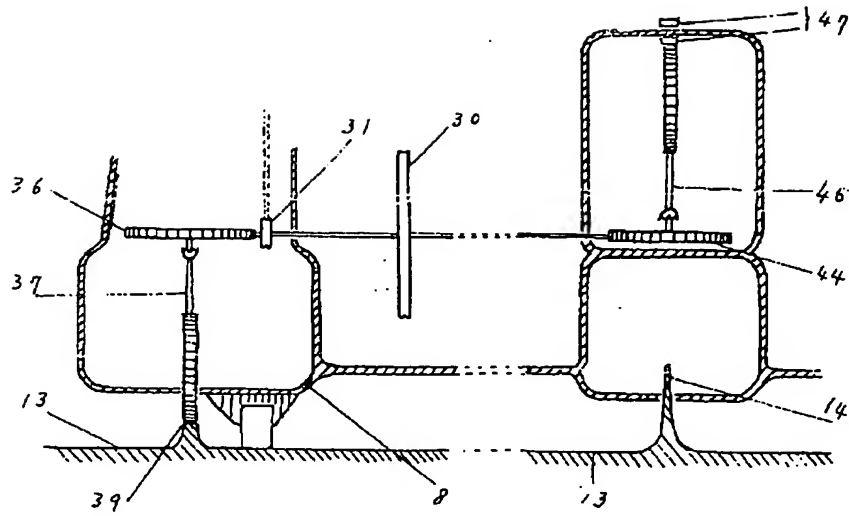
第5圖



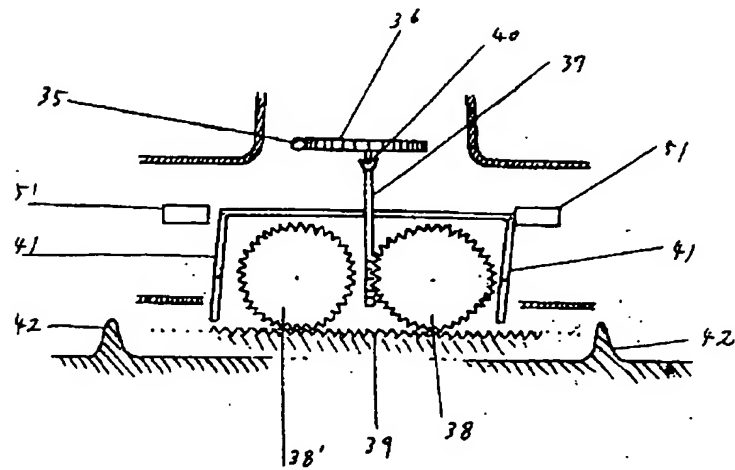
第6圖



第7圖



第8圖



第 2 圖

